

文書番号:ZK-405(5)

製品仕様書

免震配管用フレキ

平成 11年 8月 3日

ゼンシン株式会社

ゼンシン株式会社 開発部	製品仕様書 免震配管設備用フレキ	ZK-405(5) 1/7
-----------------	---------------------	------------------

1. はじめに

阪神淡路大震災を契機に、各地区で免震構造を採用する建物が増加しております。通常の建物は耐震構造が主流であります。この免震構造は建物と地盤の間に設置した積層ゴムとダンパーにより地震時の地盤の揺れを吸収するため、地震時の建物(上部構造)と基礎地盤(下部構造)との間に大きな相対変位が生じます。それによって地震力を低減させて建物を壊さず、地震から守る訳ですが、相対変位が生じる事によって、建物と地盤との間を通過する設備配管には、地震時に発生した大きな変位を吸収するという性能が要求されます。

当社は、免震用フレキシブルジョイントとスライダーユニット・コントロールユニットを組合わせた、免震配管ユニットを開発致しました。

2. フレキ材質及び適用配管

弊社免震用フレキシブルジョイントには、ステンレス製、テフロンインサート式、ゴム製の3種類があります。

各材質毎の用途は次のとおりです。

材質	ステンレス製 * 2)	テフロンインサート型	ゴム製 * 3)
用途	冷温水配管 冷却水配管 給水・給湯配管 蒸気配管 消火配管 * 1) 油配管 * 1)	化学薬品配管 食品衛生配管 排水配管 雨水配管	排水配管 雨水配管
特長	一体構造 柔軟なベローズ 耐食性・耐熱性	耐薬品性 電気絶縁性	復元性

表1 免震フレキシブルジョイントの材質

- \* 1): 消火配管及び消防法油配管に使用するフレキは(財)日本消防設備安全センター型式認定品の御使用を御推薦致します。
- \* 2): 給水配管に使用するフレキについては(財)日本水道協会検査合格品の御使用を御推薦致します。
- \* 3): ゴム製及び樹脂製フレキは、硬化・劣化の危険があるため、給湯配管には使用しないでください。

上記の参考図面を最後に添付致します。

### 3. ユニットのバリエーション

#### 1) スライダー式

フレキシブルジョイント、スライダー及び接続金具で構成されております。L字形に組み合わせた免震フレキのエルボ部を天井に設置したガイド軸で懸垂しております。

##### 1) - 1 特長

- ① ユニット設置面積が少なく済み、レベル調整が容易
- ② シンプルな構造なので省コスト
- ③ 経年変化による影響が少ない。

##### 1) - 2 構造及び動き

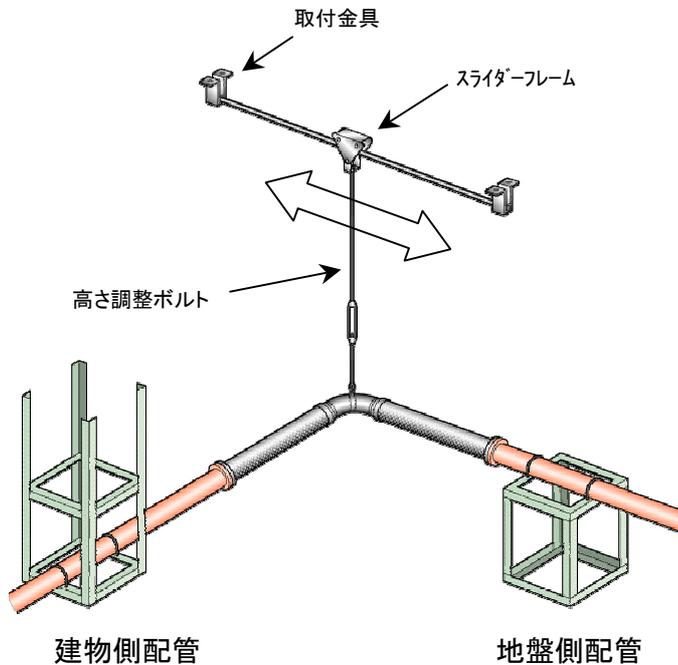


図1

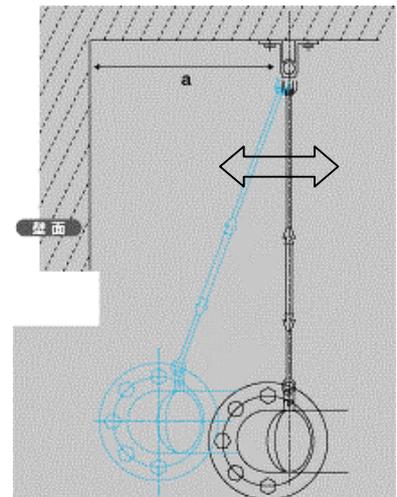
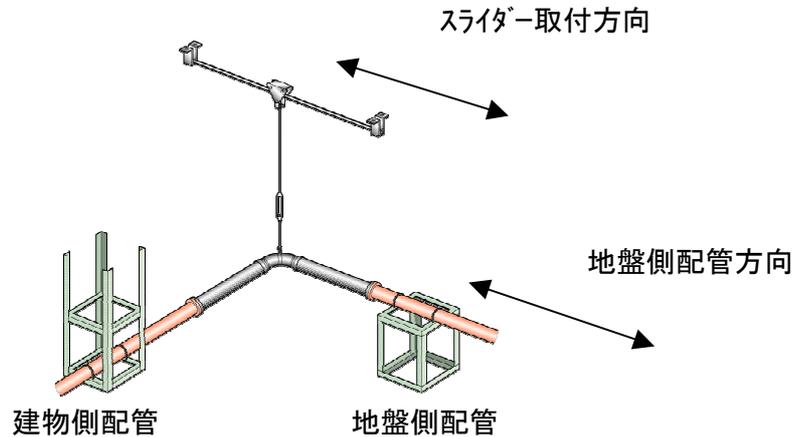


図2

地震による配管の変位に対して、天井に固定したガイド軸に沿ってガイドローラーが移動します。(図1の矢印方向) さらに、ガイドローラーは、ガイド軸を中心とした振り子の動き(図2の矢印方向)の機能も併せて持っており、免震フレキシブルジョイントをスムーズに動かすことができます。これによって、固定配管に与える反力値が小さくなります。

1) - 3 注意事項

- ① スライダーを設置する場合、スライダーガイド軸は必ず地盤側配管と平行になる様に取り付けて下さい。



理由: スライダーが建物側に取り付けられる為、スライダーと建物側架台の関係は変化せず、地盤側架台に対して動きが生じるので地盤側配管と平行に取り付ける事になります。

- ② スライダーの動きを妨げないよう、壁面からのスペースを十分確保して下さい。

変位量 必要スペース	300	400	500	600	700	800
L	1300			1900		
a	250	310	430	500	500	550
b	200					

表2 壁面からの必要スペース

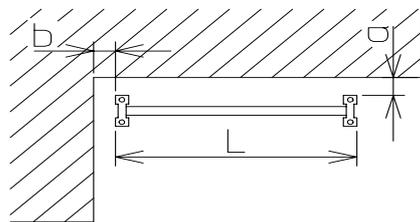


図3

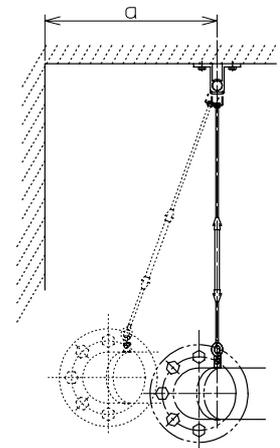


図4

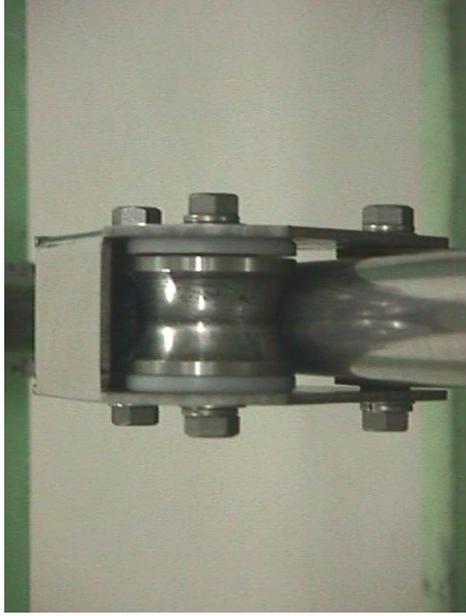
- ③ 取付金具を天井に固定する場合は、M12のアンカーボルトをご使用下さい。その際、平座金は並型等級A(内径φ13、外径φ24、厚さ2.5mm)とバネ座金を併用して下さい。
- ④ フレキ変位時の隣り合う配管、地盤及び建物に付随する機器、構造物等とのスペースを十分確保して下さい。

コメント

※ スライダーフレーム内部のローラーはスライダー軸に対して曲面で接触している為、スライダー軸の廻りを滑らかに回転できる構造になっている。



スライダー上部フレーム回転状態



スライダー上部フレーム水平状態

コメント

※ スライダー下部フレームはスライダー上部フレームと接続ボルトでルーズに接続されており、そのボルトを軸に回転できる構造になっている。



スライダー下側フレームのみ作動した状態



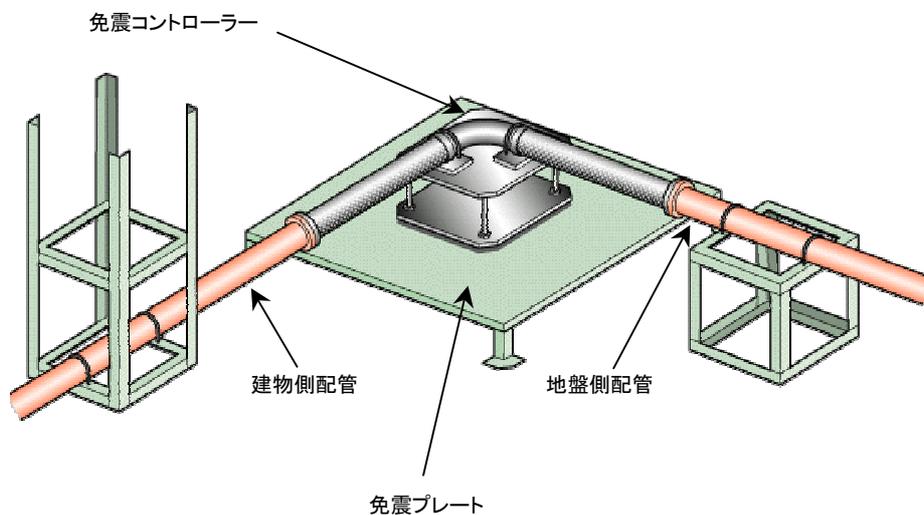
スライダー下側フレーム静止状態

## 2) コントロール式

フレキシブルジョイント、免震コントローラー、免震プレートで構成されています。免震プレートを天井、もしくは地盤に設置し、その上に免震コントローラーを載せます。コントローラーにL字型に組んだフレキを取り付けます。

### 2)-1 特長

- ① 天井からの高さ制限がある場合に最適
- ② 複数の並列配管の場合でもひとつの免震コントローラーで対応できる



### 2)-2 注意点

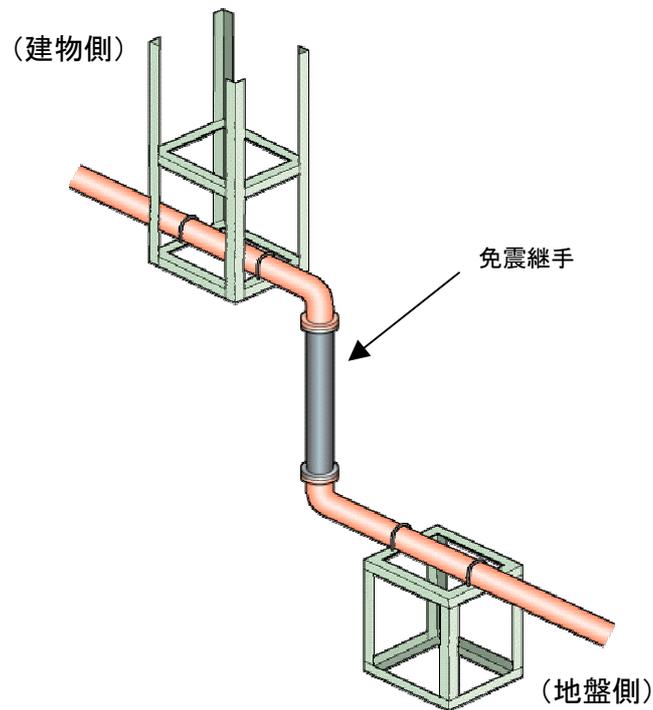
- ① 免震階への搬入口の大きさは、免震プレートの寸法を十分に考慮し設計して下さい。
- ② スライダー式と同様に、他の機器等とのスペースを確保して下さい。

### 3) ライザー式

ライザーユニットは免震継手を縦方向に取付け、免震継手自体の変形性能によって変位を吸収します。

#### 3)-1 特長

- ①免震継手1本で変位が吸収できるため省スペース・省コスト
- ②圧力の低い雨水・排水ラインに最適です。



#### 3)-2 注意点

- ①ゴム製で使用するライザーユニット場合、他のユニットとは面間寸法が異なりますのでご注意ください。

### 免震フレキのテスト概要

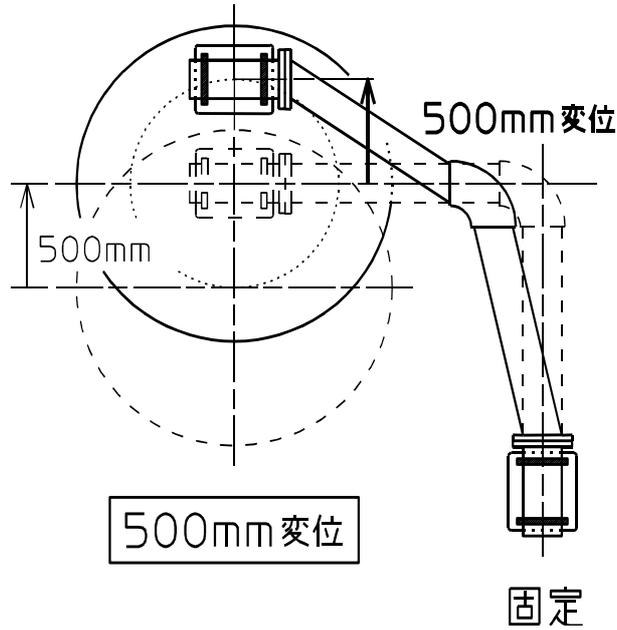
#### [使用実験装置]

実験装置仕様

回転数: 10rpm~30rpm

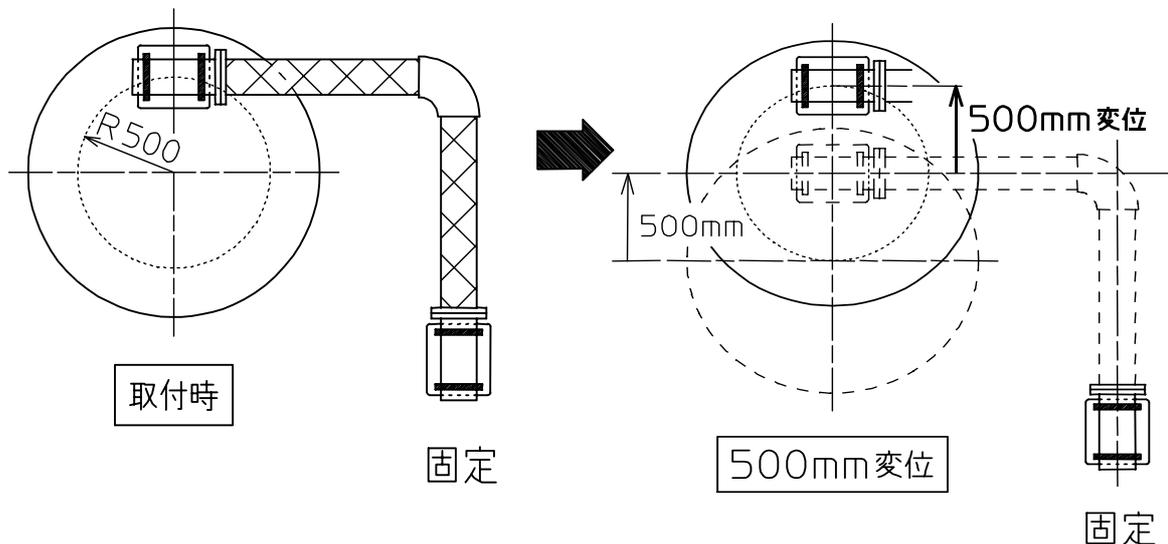
変位量: 300mm, 500mm

水圧ポンプ: 10kgf/cm<sup>2</sup>



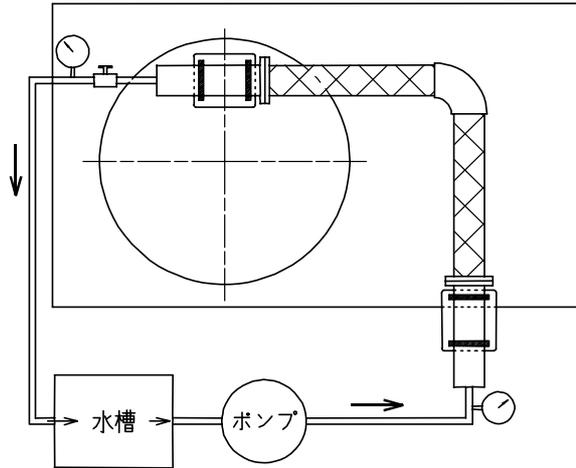
#### [変位量設定]

試験を行う変位量(300mm, 500mm)にあうように、  
装置の変位量調整ハンドルで目的の変位量まで変位させる。



**[送水、加圧]**

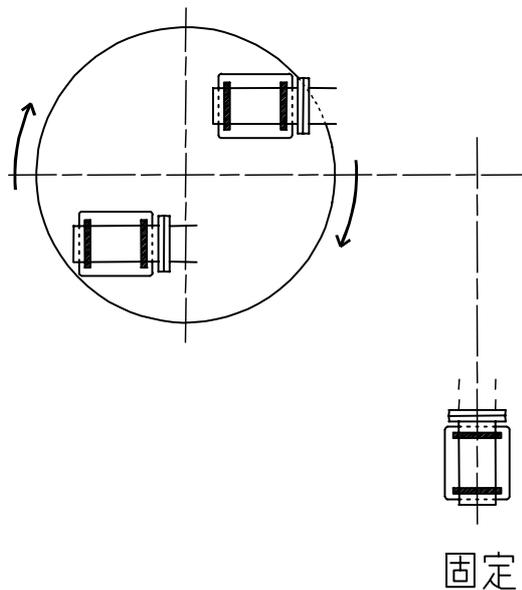
固定側パイプより送水できるように、ポンプを接続し、回転側から水槽へ吐出させる。その流れ方向で循環させ、十分空気を抜いた後、吐出側のバルブを絞り、所定の圧力に対して  $+1\text{kgf/cm}^2$  に調整する。



**[回転装置の起動]**

圧力が所定の圧力で一定になったのを確認。

- ① 漏れが無いことを確認。
- ② 運転切替えスイッチは<オート>側にあることを確認する。
- ③ 柱に取り付けてある装置の主電源をONにする。
- ④ 所定の周期にあうように装置の出力調節器を設定する。
- ⑤ スタートボタンを押す。



材質	SUS製	圧力	10kgf/cm <sup>2</sup>
変位置	500mm	周期	2秒
口径×長さ	100A×900L(弛ませ 100mm)	吊り長さ	600mm

0°



180°



45°



225°



90°



270°



135°



315°



材質	SUS製	圧力	0kgf/cm <sup>2</sup>
変位量	300mm	周期	2秒
口径×長さ	100A×700L	コントローラー	500mm角

0°



180°



45°



225°



90°



270°

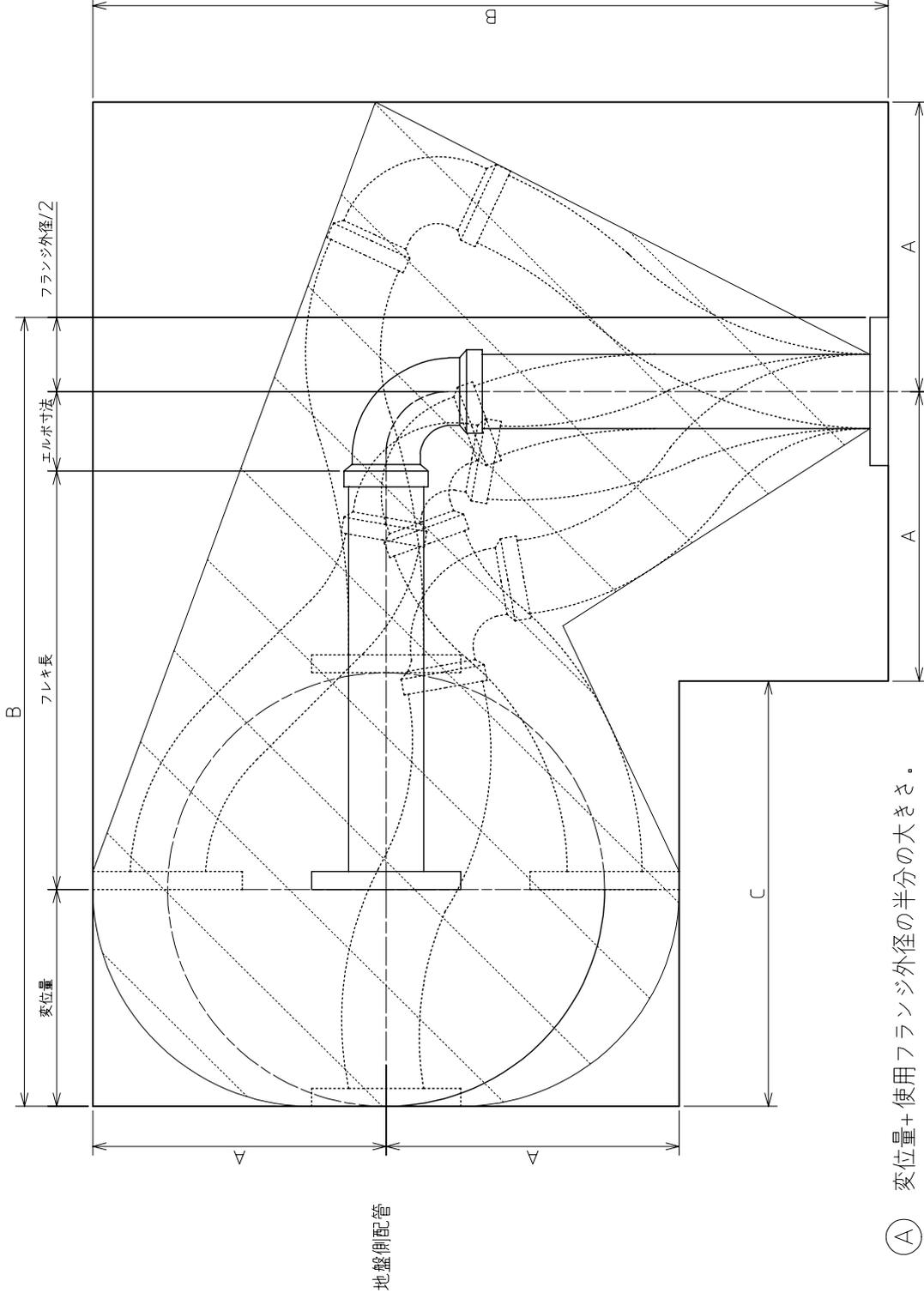


135°



315°





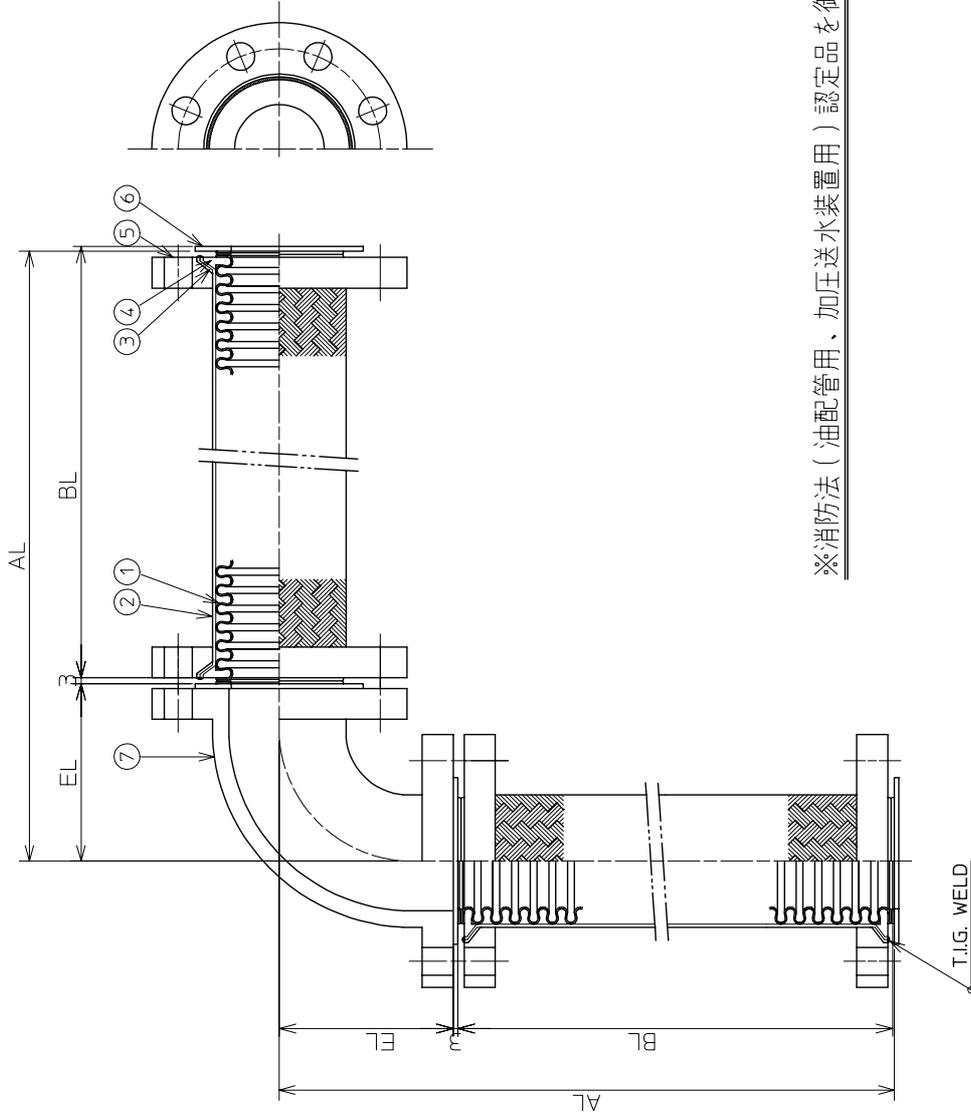
- Ⓐ 変位量+使用フランジ外径の半分の大きさ。
- Ⓑ 変位量+フレキシ長+エルボ中心から端面の距離+フランジ外径の半分。
- Ⓒ  $C = B - A$
- ※ 部はフレキシが動く為に必要なスペース。

建物側配管

製作数量 QUANTITY	名称 TITLE	免震フレキシ変位状態図			
年月日 DATE	尺度 SCALE	承認 APPROVED	審査 CHECKED	作成 MADE	担当 CHARGE
'00.4.18	not				
図面番号 DRAWING NO.					



改訂番号 REV. NO.	年月日 DATE	内容 REMARKS	承認 APP'D.	作成 MADE



※消防法（油配管用、加圧送水装置用）認定品を御使用の場合は、形状等が多少異なります。

品番 ITEM	部品名称 NAME	材料 MATERIALS	数量 QUANTITY	備考 REMARKS	仕様の SPECIFICATIONS		注文番号 ORDER No.	工番番号 WORK No.	御注文先 CUSTOMER	
					口径 DIAMETER	製作寸法 ASSEMBLED LENGTH				
7	フランジ付エルボ	SUS304	1		流体 FLUID	軸方向 AXIAL MOVEMENT				
6	パッキン	ノンアス	2		設計圧力 DESIGN PRESS.	横方向 LATERAL MOVEMENT				
5	ルーズフランジ	SUS304	2	JIS10K	設計温度 DESIGN TEMP.	水圧試験 HYDR. TEST PRESS.				
4	割リング	FcMB	2		常用圧力 NORMAL PRESS.	気密試験 PNU. TEST PRESS.				
3	押えリング	SUS304	2	B2端未溶接	常用温度 NORMAL TEMP.	備考 REMARKS				
1	チェーブ	SUS316L	2	SAA						
					年 DATE	尺 SCALE	承認 APPROVED	審査 CHECKED	作成 MADE	担当 CHARGE
					製作数量 QUANTITY		名称 TITLE		SUS スライダユニット用 免震フレキ	
					図面番号 DRAWING No.		ZENSHIN CO.,LTD JAPAN			



